YASKAWA

スーパー省エネ高圧インバータ
FSDrive-MV1000

3kV級　200～ 3700kVA
6kV級　400～ 7500kVA
11kV級　660～12000kVA

MV

世界最小サイズを実現!

World's smallest MV drive

Global Standard

品質及び環境マネージメントシステムの国際規格ISO9001,ISO14001を取得しています。

優秀省エネルギー機器

JQA-2800　JQA-EM0202

全く新しい世界最小サイズの
世界標準 高圧インバータ

小形・高性能・省エネ・簡単,
これまでにない価値をご提供します。

安川電機は，1996年に直列多重高圧インバータを日本で初めて製品化して以来，
省エネ＆高信頼性にお応えする技術開発を続けています。
また低圧インバータは，1974年に世界初となるトランジスタインバータを製品化した後，
数々の革新的な技術によって業界をリードしています。
そして今，直列多重高圧インバータと低圧インバータの「融合」という発想から生まれた
全く新しい高圧インバータをラインアップ。
世界主要規格に対応し，省エネを世界中で推進します。
幸運を運ぶ四つ葉のクローバーのように，
FSDrive-MV1000は，小形・高性能・省エネ・簡単の4つのメリットをお届けします。

(注) 3/4/6kVクラス最小サイズ（当社調査による）

培ってきた技術力と信頼性の融合。

低圧インバータ

G7 7世代低圧インバータ
（世界で初めて，3レベル制御を
汎用インバータに採用）

1000series
(J1000/V1000/A1000)

FSDrive-MV1000

高圧インバータ

VS-686HV5 ● 1996年
直列多重高圧インバータ
（日本で初めて製品化）

VS-686HV5S ● 1998年

VS-686HV5SD ● 2002年

FSDrive-MV1S ● 2005年

CONTENTS

特長 4
仕様 12
外形寸法・形式の見方 13
オプション一覧 14
適用事例 15
標準接続図 18
端子機能の説明 19
ソフトウェア機能一覧 20
保護機能一覧 22
インバータの容量選定方法，高圧ドライブ用モータラインアップ 23
適用上のご注意 24
製品保証について，ご注文リスト 26
グローバルサービスネットワーク 27

Compact Design 小形

1

大幅なダウンサイジング＆引き出し式構造で，輸送・据え付け・保守作業がラクラク。

長寿命・高信頼性の部品を厳選するとともに，
シンプルな主回路構成を追求し，小形化に成功。
省スペース，かつ信頼性の高いインバータへと進化しました。

High Performance 高性能

2

低圧・高圧インバータの性能・機能・信頼性をさらに向上し，安定した継続運転を実現。

電源や負荷の変動に左右されない機能を搭載。さらに入力・出力ともに正弦波。
新設・既設設備にかかわらず，安心・容易に導入していただけます。

Energy Saving 省エネ

3

高効率運転で，省エネを推進。

業界最高水準の高効率・高力率を実現。
大きな省エネ効果を発揮します。

User Friendly 簡単

4

低圧インバータと同じ感覚で，操作・調整・保守・管理がとても簡単。

使いやすさを重視したFSDrive-MV1000。
低圧インバータとユーザーインタフェースの共通化を図り，
運転状況の把握やパラメータ管理がとても簡単になりました。

Global Standard

2.4kV～11kVの入出力電圧範囲に対応し，
世界主要規格に適合します。

UL規格*1，CE規格*2，AS規格（オーストラリア規格）*2，
NK規格*3

*1：現地生産品での対応になります。
*2：専用品の対応になります。
*3：NK規格はオーダごとに対応します。
適合条件についてはご照会ください。

優秀省エネルギー機器

社団法人日本機械工業連合会主催「平成25年度（第34回）優秀省エネルギー機器表彰」において，3レベル直列多重融合型高圧インバータ（FSDrive-MV1000）が日本機械工業連合会会長賞を受賞

MV 小形 Compact Design

大幅なダウンサイジング＆引き出し式構造で，輸送・据え付け・保守作業がラクラク。

6kV級 FSDrive-MV1000の構成例

4 冷却ファン
・長寿命の薄形冷却ファンを採用

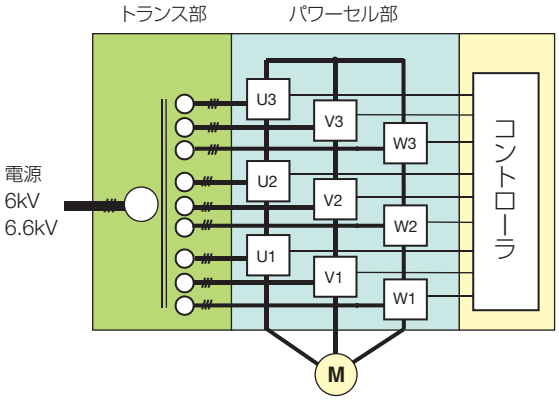
1 トランス部
・電源引き込み端子と2次多巻線トランスを収納

2 パワーセル部
・インバータ出力相あたり3個直列接続
・出力相をスター結線とし，ダイレクトに6kVを出力
・各パワーセルを1個単位でメンテナンス可能

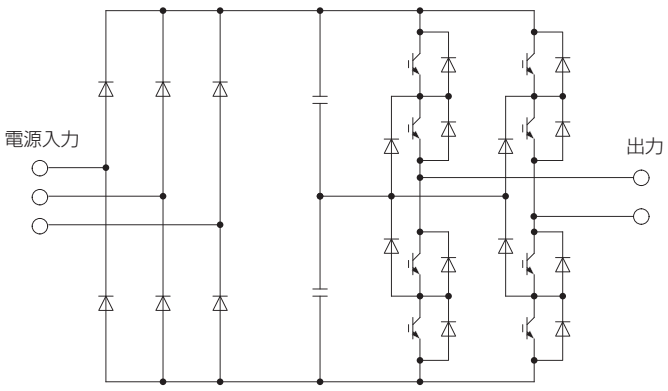
3 コントロール部
・PWM制御用コントロール基板を収納
・パワーセルとの通信はノイズに強い光通信を採用

回路構成

6kV級



●パワーセル（1個）の構成

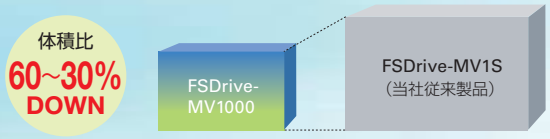


構成部品の選定と配置を最適化。体積比最大60％減！

低背・省スペース実現

薄形の3レベル単相出力パワーセルの開発と，シンプルな回路構成，コントロール部引き出し式構造，薄形冷却ファンにより，当社従来製品比，約60～30％減の大幅な小形化を実現。製品輸送時の標準コンテナへの搭載*も可能です。

*：条件等がございますので別途お問い合わせください。



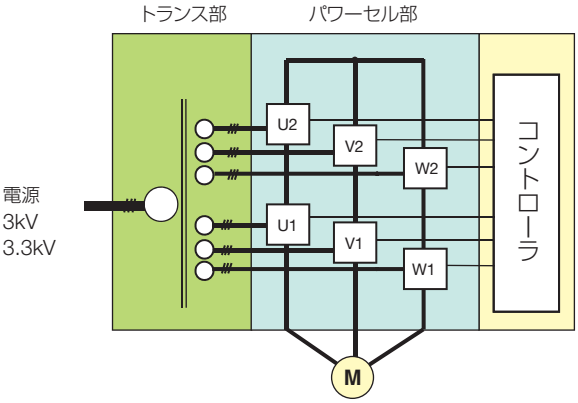
特に3kV級（800kVA以下）は省設置面積を追求し，盤下部にトランス，盤上部にパワーセルとコントローラを配置する構成にしています。

セル１個単位でのメンテナンス

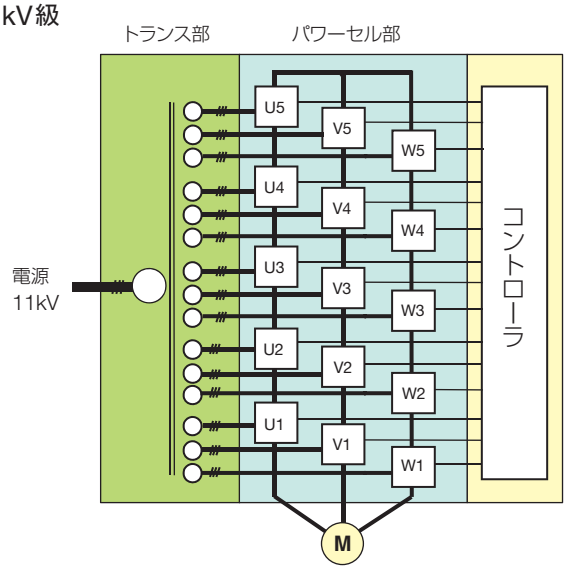
パワーセルの交換･メンテナンスはセル1個単位で可能です。交換時間の短縮，メンテナンス作業の利便性を追求したワンタッチ着脱構造としています。

パワーセル単体

3kV級



11kV級



高性能
MV High Performance

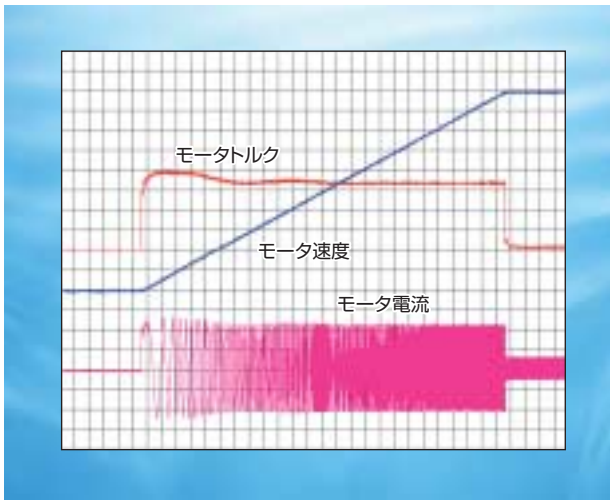
低圧・高圧インバータの性能・機能・信頼性をさらに向上し，安定した継続運転を実現。

PGなしベクトル制御を採用。電源・負荷の変動に強い!

ハイレベルな制御機能

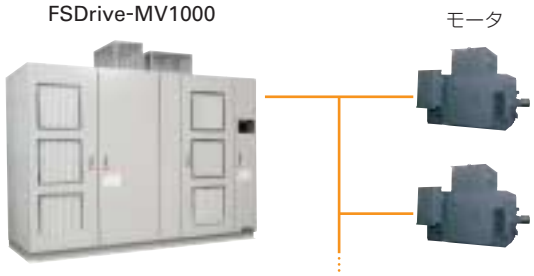
PGなしベクトル制御の採用により，速度検出器なしでも低速からスムーズに加速します。さらに，負荷の変動に左右されない安定した運転が可能です。
また，誘導モータはもちろん，同期モータも高性能ベクトル制御で駆動します。

■ 始動特性



マルチモータ運転機能

1台のインバータで複数台の誘導モータの並列運転が可能になり，設備規模を縮小できます。



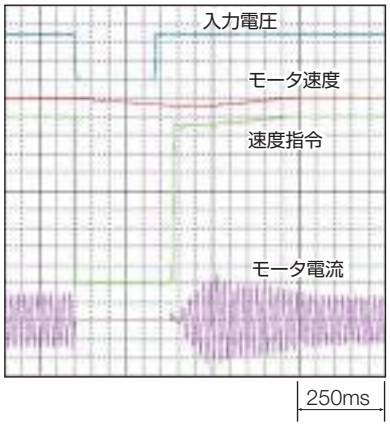
（注）マルチモータ運転対応は，モータ個別に保護装置が必要です。

安定した瞬時停電時動作

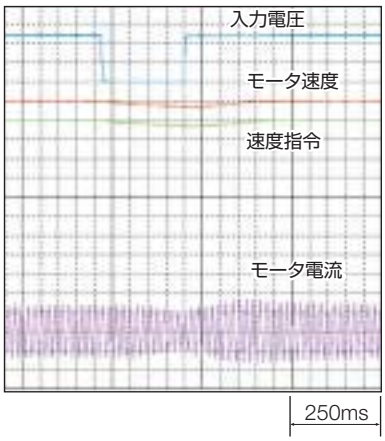
数サイクル*1以下の瞬時停電であれば，インバータの運転を継続します。また，復電と同時に指令速度まで再加速し，スムーズな起動を行います。

＊1: 保持時間は負荷の形態や運転状態により異なります。

■ 速度サーチ機能



■ KEB機能*2



＊2: KEB（Kinetic Energy Back-up）機能:
瞬時停電中もベースブロックすることなく運転継続する機能

独自のスマートハーモニクス技術と直列多重PWM方式を採用。入力・出力が正弦波だから，設備への導入が簡単!

ガイドラインをクリアする高調波レスを実現

FSDrive-MV1000は，当社独自のスマートハーモニクス技術により，入力高調波を大幅に削減。入力波形が正弦波となり，経済産業省およびIEEE519-1992の定めた高調波抑制ガイドラインをインバータ単体でクリア。高調波フィルタ，アクティブフィルタなどは不要です。
（世界的認証機関立合いによる試験を実施しています。）

■ 入力電流の高調波測定値

（3.3kV，630kW，60Hz，全負荷契約電力630kWの場合）

	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次	29次	31次
IEEE519	4.00	4.00	2.00	2.00	1.50	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60
経済産業省ガイドライン	4.00	2.80	1.80	1.50	1.10	1.00	0.90	0.80	0.80	0.80
FSDrive-MV1000測定値	1.00	0.60	1.40	0.90	0.10	0.20	0.40	0.20	0.30	0.10

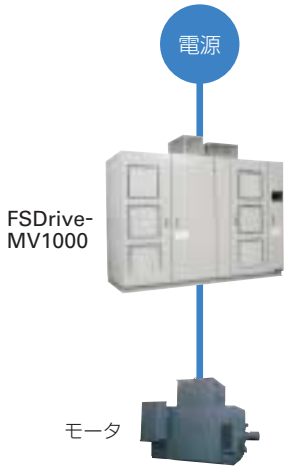
(単位: %)

既設モータにもラクラク対応

直列多重PWM方式により，正弦波電圧を出力します。このため，

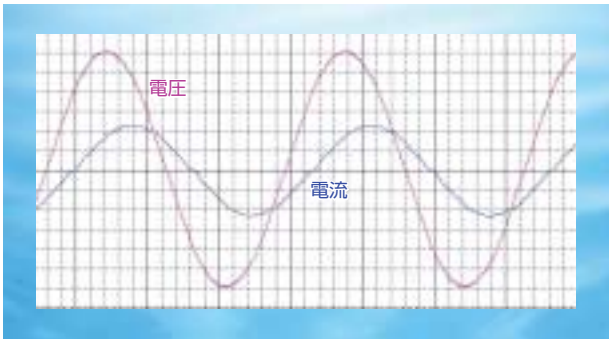
- モータに有害な共振サージ電圧を発生させない
- 負荷に優しい低トルクリプル
- 商用運転並みの騒音

を実現し，フィルタなどを設置せずに既設のモータ，配線ケーブルをそのまま使用することができます。



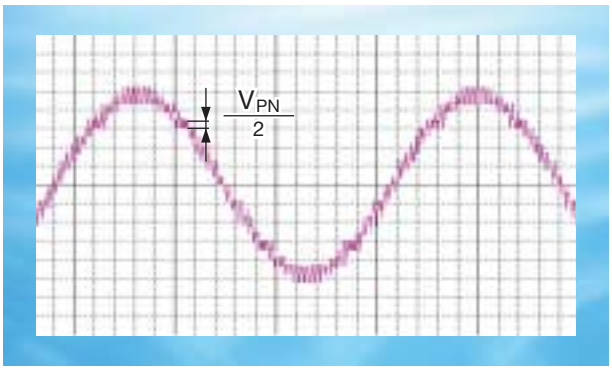
標準高圧モータをダイレクトに回すシンプルな構成。
入力/出力変圧器によるロスもなく，高効率な運転を実現します。

■ 入力波形

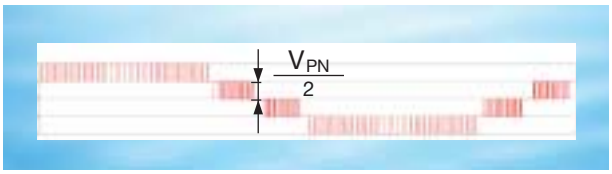


■ 出力波形

出力線間電圧（6kVの場合）



相電圧（1セル分）



（注）V_{PN}: セル1個あたりの直流母線電圧

MV 省エネ Energy Saving

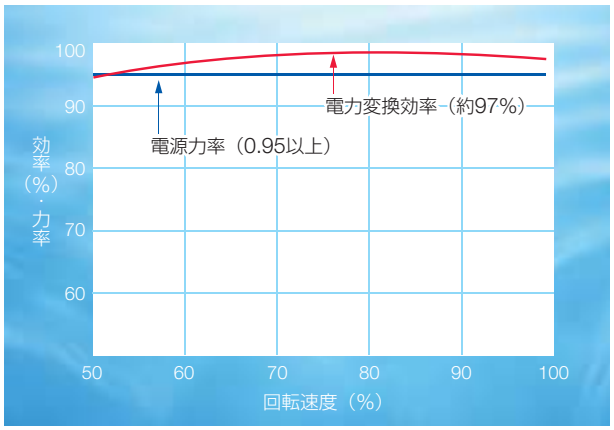
高効率運転で,省エネを推進。

業界最高水準の性能で，無駄な電力を徹底的に削減！

高効率・高力率

出力トランスが不要のダイレクト高圧インバータであり，広い回転域で約97%の高い電力変換効率を維持し，電源力率も0.95（定格負荷時）を確保しているため，無駄なエネルギーを消費しません。

■ 電力変換効率比



回転数制御による省エネ

ファン・ブロワ・ポンプなどの風水力機械は，軸動力が回転数の3乗に比例します。
また，インバータは回転数を下げても高効率を維持するため，風水力機械にインバータを適用し回転数を下げて運転することで，大きな省エネ効果が期待できます。

■ 例：ファン，ブロワでの省エネ効果計算式

ダンパ制御時の消費電力

$$P_d\,(kW) = \frac{P_0}{\eta_{f0}\,\eta_{m0}}$$

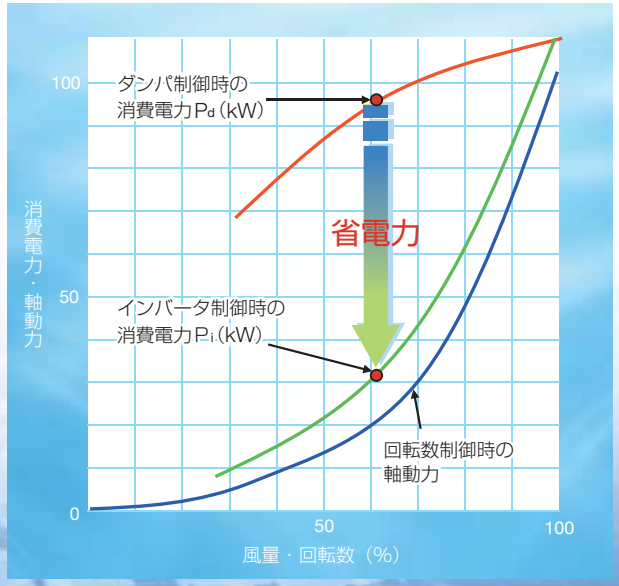
P_0 ：モータ定格電力
η_{f0} ：ファン定格効率
η_{m0} ：モータ定格効率

インバータ制御時の消費電力

$$P_i\,(kW) = \frac{\left(\frac{Q}{Q_0}\right)^3}{\eta_f\,\eta_m\,\eta_i}\,P_0$$

Q/Q_0 ：ファン定格に対する風量比
P_0 ：モータ定格電力
η_f ：ファンの効率
η_m ：モータの効率
η_i ：インバータの効率

■ 消費電力特性曲線



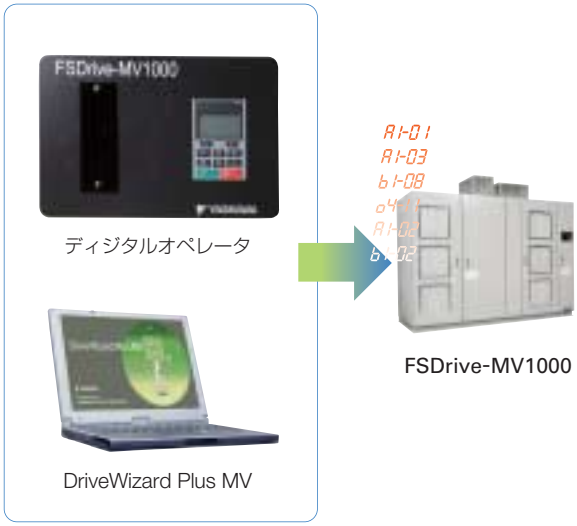
MV 簡単 User Friendly

低圧インバータと同じ感覚で，操作・調整・保守・管理がとても簡単。

当社1000シリーズ低圧インバータと共通のユーザーインタフェースを採用。

使いやすいユーザーインタフェース

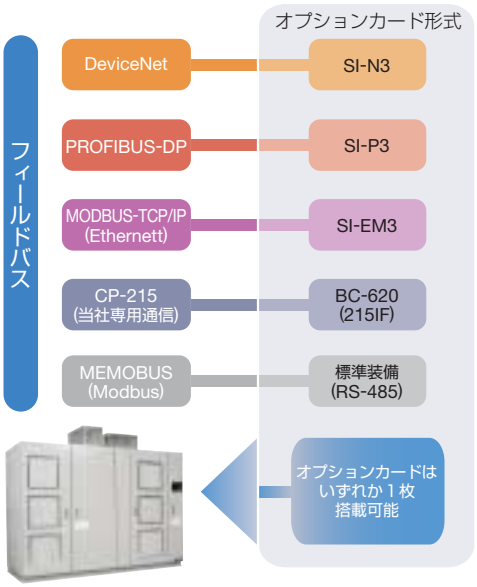
見やすいLCD表示のディジタルオペレータ（当社1000シリーズ低圧インバータと共通）をフロントパネルに標準装備しており，操作・設定が容易にできます。
また，エンジニアリングツールDriveWizard Plus MVを活用することで，複数台のインバータのパラメータを一元管理でき，調整・保守管理も簡単になります。



➡詳細はP10，11をご覧ください。

世界の主要フィールドネットワークに対応

RS-485通信機能(MEMOBUS/Modbusプロトコル)を標準装備しています。さらに通信オプションカードの装着で主要なフィールドネットワークに対応できます。上位コンピュータやPLCと接続し，生産設備の集中管理化や省配線化が容易に実現できます。



（注）商品名は各社の商標，登録商標です。

USB付きコピーユニット（形式：JVOP-181）

ワンタッチで簡単に他のインバータへパラメータのコピーができます。さらに，インバータの通信コネクタ（RJ-45）とパソコンのUSBコネクタの変換プラグとして使用できます。

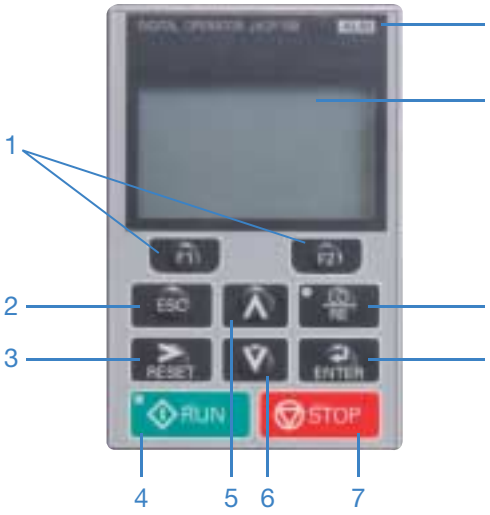
（注）DriveWizard Plus MVは盤面のUSBコネクタとパソコンのUSBコネクタで接続します（標準）。

■ 接続方法

簡単
User Friendly

設定・運転・モニタが容易にできる「ディジタルオペレータ」を標準装備。

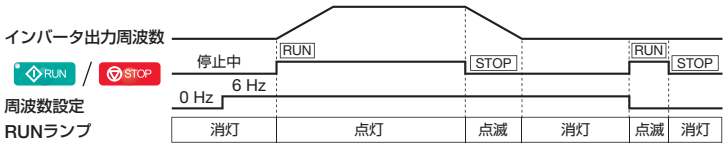
優れた操作性のディジタルオペレータ



操作キーの名称と機能

No.	操作部	名　称	機　能
1	F1 / F2	多機能キー（F1・F2）	表示画面ごとに特定の機能が割り当てられます。 機能名はデータ表示部（LCDディスプレイ）下段に表示されます。
2	ESC	ESCキー	• ひとつ前の画面に戻ります。 • パラメータ番号設定時に変更する桁を左へ移動します。 • 長押しすると，どの画面からでも周波数指令画面に戻ります。
3	RESET	RESETキー	• パラメータの数値設定時などに，変更する桁を右に移動します。 • 異常検出時は異常リセットキーになります。
4	RUN	RUNキー	インバータを運転させます。
		RUNランプ	インバータの運転中に点灯/点滅します。
5	∧	アップキー	• 画面を移行します。 • パラメータ番号および設定値を変更（増加）します。
6	∨	ダウンキー	• 画面を移行します。 • パラメータ番号および設定値を変更（減少）します。
7	STOP	STOPキー	インバータを停止させます。 （注）ディジタルオペレータ以外からの運転指令で運転中（REMOTEに設定中）であっても，危険を察知したときは，STOPを押すことでインバータを非常停止することができます。STOPによる停止操作を行いたくない場合は，o2-02（STOPキーの機能選択）を0（無効）に設定してください。
8	ENTER	ENTERキー	• 各モード，パラメータ，設定値を決定する際に押します。 • 次の画面に進む場合に使用します。
9	LO/RE	LO/RE選択キー	ディジタルオペレータでの運転（LOCAL）と外部からの指令での運転（REMOTE）を切り替える際に押します。 （注）誤操作により，ディジタルオペレータがREMOTEからLOCALに切り替えられ，運転に支障が出るおそれがある場合は，o2-01（LOCAL / REMOTE キーの機能選択）に0（無効）を設定して，LO/REを無効にしてください。
		LO/REランプ	ディジタルオペレータからの運転指令選択中（LOCAL）に点灯します。

RUNランプとインバータ動作の関係



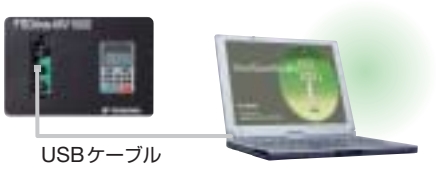
調整・保守作業をサポートする「DriveWizard Plus MV」を準備。

豊富な機能を準備

パソコンを使って，インバータごとのパラメータを一元管理することができます。モニタ，パラメータの編集，パターン運転，オシロスコープ機能などを搭載しており，インバータの調整や保守作業が簡単です。

またトレース機能，イベントログ機能の充実により，予防保全，万一の場合の素早い対応が可能です。

■接続方法



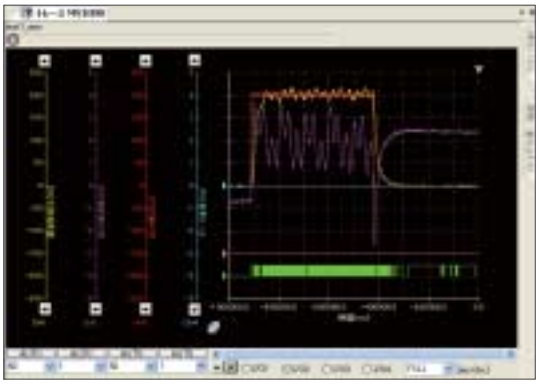
USBケーブル

システム環境

PC	PC/AT DOS/V 互換機 (注) NEC PC9821 シリーズでは，動作が保証できません。
CPU	Pentium 1GHz以上（推奨1.6GHz） (注) Pentiumは，米国Intel Corp.の登録商標です。
主記憶	1GB以上
ハードディスク空き容量	標準セットアップ時 ・100MB以上（インストール時には400MB以上の空き推奨）
画像解像度	XGAモニタ（1024×768以上「小さいフォント」を使用）
色数	65535色（16ビット）以上
OS	日本語版オペレーティングシステム ・Windows XP ・Windows Vista ・Windows 7 (注) Windows XP/Vista/7は，米国Microsoft Corp.の登録商標です。
その他	1局以上のUSB，またはRS-232 CD-ROMドライブ（インストール時のみ） Adobe Reader 6.0（Adobe社製）以上 (注) ヘルプ表示の際に必要となります。

■ トレース機能

設定された条件でインバータのデータを取得し，グラフを表示します。インバータの動きを詳細に調べることが可能です。



■パラメータ編集

インバータパラメータの表示，編集が可能です。

■オートチューニング

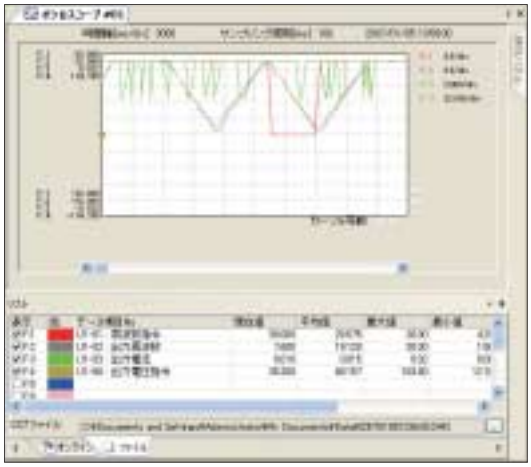
モータに関するインバータのパラメータを自動調整します。

■トラブルシューティング

発生した異常を確認。異常状態トレースにより，素早い原因調査と対処方法を表示します。

■オシロスコープ機能

運転中のモニタデータをリアルタイムに表示します。



仕様

●機種別仕様

形式	CIMR-MV2AC□C□		035	050	070	100	140	200	260	330	400	520	650
公称容量	3kV級出力時	kVA	200	285	400	570	800	1150	1500	1900	2300	3000	3700
	最大適用モータ容量	kW	132	200	315	450	630	900	1250	1500	1800	2500	3000
出力定格	定格電流	A	35	50	70	100	140	200	260	330	400	520	650
	電圧	V	三相　3000 または 3300V（正弦波，入力電圧対応）										
電源	主回路		三相　3000V（50Hz±5%）または 3300V（50/60Hz±5%）−20% ～ +10%										
	制御回路		単相　200/220V　50 または 60Hz±5%										
形式	CIMR-MV2AF□F□		035	050	070	100	140	200	260	330	400	520	650
公称容量	6kV級出力時	kVA	400	570	800	1150	1600	2300	3000	3800	4600	6000	7500
	最大適用モータ容量	kW	250	400	630	900	1250	1800	2500	3000	3600	5000	6000
出力定格	定格電流*	A	35	50	70	100	140	200	260	330	400	520	650
	電圧	V	三相　6000 または 6600V（正弦波，入力電圧対応）										
電源	主回路		三相　6000V（50Hz±5%）または 6600V（50/60Hz±5%）−20% ～ +10%										
	制御回路		単相　200/220V　50 または 60Hz±5%										
形式	CIMR-MV2AH□H□		035	050	070	100	140	200	260	330	400	520	650
公称容量	11kV級出力時	kVA	660	950	1300	1900	2650	3800	5000	6200	7600	9900	12000
	最大適用モータ容量	kW	530	760	1070	1520	2130	3050	3960	5030	6100	7930	9910
出力定格	定格電流	A	35	50	70	100	140	200	260	330	400	520	650
	電圧	V	三相　10000 または 10500 または 11000V（正弦波，入力電圧対応）										
電源	主回路		三相　10000/10500/11000V（50/60Hz±5%）−20% ～ +10%										
	制御回路		単相　200/220V　50 または 60Hz±5%										

*: NK規格品では周囲温度45℃対応のためディレーティングが必要です。ご照会ください。

●共通仕様

効率		約97%（モータ定格回転，100%負荷の時）
力率		0.95以上（モータ定格回転，100%負荷の時）
冷却方式		排気ファンによる強制空冷（排気ファン故障検出付き）
制御仕様	制御方式	PGなしベクトル制御，PG付きベクトル制御，V/f制御（マルチモータ制御），SM用PG付き制御（オプション）
	主回路	電圧形直列多重PWM方式（パワーセル単体：3レベル出力）
	周波数制御範囲	0.01 ～ 120Hz
	周波数制御精度	±0.5%
	アナログ入力分解能	0.03Hz
	加減速時間	0.1 ～ 6000秒
	トルク精度 *1	±5%（PGなしベクトル制御），±3%（PG付きベクトル制御）
	過負荷耐量	連続定格電流100%，過負荷耐量110% 1分間 および 120% 15秒
	瞬時停電補償時間 *2	2秒以内
	主な制御機能	トルク制御，ドループ制御，速度制御/トルク制御切り替え運転，瞬時停電再始動，速度サーチ，過トルク検出，トルク制限，17段速運転（最大），加減速時間切り替え，S字加減速，オートチューニング（回転形，停止形），DWELL（ドウェル）機能，冷却ファンON/OFF機能，スリップ補正，トルク補償，周波数ジャンプ，周波数指令上下限設定，始動時・停止時直流制動，ハイスリップ制動，PID制御（スリープ機能付き），省エネ制御，MEMOBUS通信（RS-485最大115.2 kbps），異常リトライ
保護機能		過電流，過電圧，不足電圧，出力側地絡，出力側欠相，過負荷，冷却ファン異常，トランス温度異常，モータ過熱 など
PLC機能（オプション）		拡張PLC基板
通信機能（オプション）*3		・RS-485：MEMOBUS（Modbus） ・PROFIBUS-DP，DeviceNet，Modbus TCP/IP（Ethernet），CP-215　いずれか1枚搭載可能
入力トランス		H種乾式，−5%/N/+5% タップ付き，2次多相巻線
温度保護		パワーセル：サーミスタにて温度保護，トランス：PT100による温度モニタおよびサーモスイッチにて温度保護
保全性環境仕様	コントロール部	状態表示，異常表示，指令・パラメータの設定/参照
	主回路部	パワーセル構造
	保護構造	IP40（簡易防じん形）
	周囲温度，湿度	−5℃ ～ +40℃，85%RH以下（ただし，結露しないこと）
	保存温度	−20℃ ～ +60℃（輸送期間などの短期間温度）
	雰囲気	一般環境条件（じんあい，腐食性ガスのない）　標高2000 m以下
盤仕様	塗装色	内外面塗装，5Y7/1 半艶
	形状	閉鎖鋼板製，垂直自立形，前面保守形
準拠規格		JIS，JEM，JEC

*1：オートチューニング後，パラメータなどを調整する必要があります。
*2：瞬時停電再始動機能を使用する場合は，制御電源用無停電電源装置（オプション）が必要です。
*3：通信機能は，配線追加やオプションカードを装着する必要があります。CP-215通信には，拡張PLC基板（オプション）が必要です。
（注）主回路電源2.4kV/4.16kVについてはご照会ください。

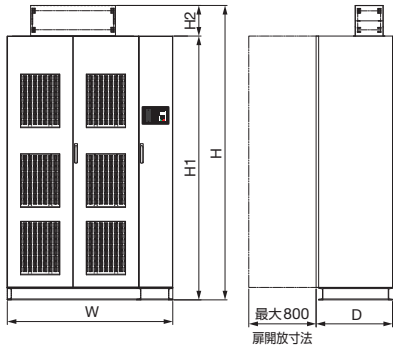


Fig.1

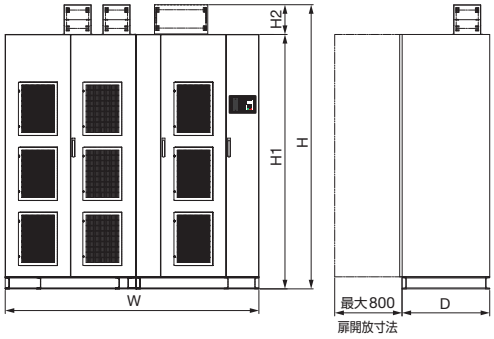


Fig.2

電圧クラス (kV 級)	形式 CIMR-MV2A	容量 kVA	電流 A	外形寸法 mm 幅 W	奥行き D	高さ H	高さ H1	高さ H2	概略質量 kg	外形図
3	C□C□035	200	35	1950	1000	2550	2150	400	2200	Fig.1
	C□C□050	285	50	1950	1000	2550	2150	400	2300	
	C□C□070	400	70	1950	1000	2550	2150	400	2400	
	C□C□100	570	100	1950	1000	2550	2150	400	2600	
	C□C□140	800	140	1950	1000	2550	2150	400	2900	
	C□C□200	1150	200	3000*	1100	2550	2150	400	4100	Fig.2
	C□C□260	1500	260	3500*	1200	2550	2150	400	4800	
	C□C□330	1900	330	4100*	1600	2550	2150	400	5900	
	C□C□400	2300	400	4100*	1600	2550	2150	400	6700	
	C□C□520	3000	520	5300*	1600	2800	2400	400	8000	
	C□C□650	3700	650	5600*	1600	2800	2400	400	8800	
6	F□F□035	400	35	3100*	1100	2550	2150	400	3100	Fig.2
	F□F□050	570	50	3100*	1100	2550	2150	400	3300	
	F□F□070	800	70	3100*	1100	2550	2150	400	3700	
	F□F□100	1150	100	3100*	1100	2550	2150	400	4100	
	F□F□140	1600	140	3100*	1100	2550	2150	400	4600	
	F□F□200	2300	200	4500*	1300	2550	2150	400	6000	
	F□F□260	3000	260	5500*	1300	2550	2150	400	7100	
	F□F□330	3800	330	6300*	1600	2800	2400	400	9300	
	F□F□400	4600	400	6300*	1600	2800	2400	400	10500	
	F□F□520	6000	520	7100*	1600	2800	2400	400	13100	
	F□F□650	7500	650	7300*	1600	2800	2400	400	15300	
11	H□H□035	660	35	5100*	1400	2700	2400	300	5000	Fig.2
	H□H□050	950	50	5100*	1400	2700	2400	300	5500	
	H□H□070	1300	70	5100*	1400	2700	2400	300	6000	
	H□H□100	1900	100	5100*	1400	2700	2400	300	6700	
	H□H□140	2650	140	5100*	1400	2700	2400	300	8000	
	H□H□200	3800	200	6900*	1500	2700	2400	300	10800	
	H□H□260	5000	260	7300*	1500	2700	2400	300	11400	
	H□H□330	6200	330	9300*	1700	2800	2400	400	15900	
	H□H□400	7600	400	9300*	1700	2800	2400	400	17500	
	H□H□520	9900	520	10700*	1800	3000	2400	600	21100	
	H□H□650	12000	650	10700*	1800	3000	2400	600	24100	

＊：分割構造となります。
(注) 外形寸法，質量は予告なく変更する場合があります。

形式の見方

CIMR – MV2 A A 5 A A 035 E1 A A

- CIMR：インバータ
- MV2：FSDrive-MV1000シリーズ
- A：仕向地　A：標準
- A：入力電圧　A：2.4kV　C：3.3kV　D：4.16kV　F：6.6kV　H：11kV
- 5：入力周波数　5：50Hz　6：60Hz
- A：出力電圧クラス　A：2kV級　C：3kV級　D：4kV級　F：6kV級　H：11kV級
- A：工場管理番号　A, B, C …
- 035：出力電流　035：35A　050：50A　070：70A　100：100A　140：140A　200：200A　260：260A　330：330A　400：400A　520：520A　650：650A
- E1：保護構造　E1：IP40
- A：耐環境向上仕様　A：標準
- A：設計順位　A, B, C …

(注) 入力電圧と出力電圧クラスの組合せには，制限があります。

オプション一覧

種類		名称	機能	資料番号
内蔵形（コネクタに接続）	速度（周波数）指令オプションカード	アナログ入力 AI-A3	高精度・高分解能でアナログ指令設定を可能とします。 ・入力点数：2点 ・電圧入力：−10 ～ 10V（20kΩ），13bit+符号 ・電流入力：4 ～ 20mA ／ 0 ～ 20mA（250kΩ），12bit相当	TOJPC71068703
		ディジタル入力 DI-A3	インバータにディジタル指令を設定することができます。 ・入力点数：18点（SET信号，SIGN信号含む） ・入力信号の種類：バイナリ 8/12/16bit，BCD 2/3/4桁 ・入力信号：DC24V，8mA	TOJPC71068703
	通信オプションカード *1	DeviceNet通信 インタフェース SI-N3	インバータをDeviceNetのネットワークに接続できます。	TOJPC71068703 SIJPC71068704
		PROFIBUS-DP通信 インタフェース SI-P3	インバータをPROFIBUS-DPのネットワークに接続できます。	TOJPC71068703 SIJPC71068705
		Modbus TCP/IP （Ethernet）通信 インタフェース SI-EM3	インバータをModbus TCP/IPのネットワークに接続できます。	TOJPC71068703 SIJPC71068706
	モニタオプションカード	アナログモニタ AO-A3	インバータの出力状態をモニタするためのアナログ信号を出力することができます。 ・出力点数：2点 ・出力分解能：11bit+符号 ・出力電圧：−10 ～ 10V	TOJPC71068703
		ディジタル出力 DO-A3	インバータの運転状態をモニタするための絶縁形のディジタル信号を出力することができます。 ・ホトカプラ出力：6点（48V，50mA以下） ・リレー接点出力：2点（AC250V，1A以下，30V，1A以下）	TOJPC71068703
	PG速度制御カード *2	コンプリメンタリタイプ PGインタフェース PG-B3	パルスジェネレータからフィードバックされるモータの回転速度を検出し，モータ速度が一定になるようインバータの出力周波数を制御することができます。 ・コンプリメンタリ型，オープンコレクタ型 ・3相パルス（A，B，Zパルス） ・最高入力周波数：50kHz ・PG用電圧出力：12V最大電流200mA	TOJPC71068703
		ラインドライバタイプ PGインタフェース PG-X3	パルスジェネレータからフィードバックされるモータの回転速度を検出し，モータ速度が一定になるようインバータの出力周波数を制御することができます。 ・ラインドライバ方式 ・3相パルス（A，B，Zパルス） ・最高入力周波数：300kHz ・PG用電圧出力：5Vまたは12V最大電流200mA	TOJPC71068703
	PLC機能 *1	拡張PLC基板 BC-620	インバータのカスタマイズのためのPLC機能を追加します。 ・プログラム容量：8kステップ相等 ・実行速度：1kステップ/1ms ・言語：ラダー言語 ・通信：CP-215	SIJPC71068709
盤内収納形	瞬時停電対策	無停電電源装置（UPS）	瞬時停電発生時にコントローラ電源をバックアップする無停電電源装置を盤内に収納します。瞬時停電対策（速度サーチ機能，KEB機能）を使用する際に必要となります。	−
	冷却ファンバックアップ		1台の冷却ファンが故障しても，自動的にバックアップファンに運転が切り替わることでインバータの運転継続が可能となります。（N+1バックアップ方式）	−
	盤扉開放インタロック		盤扉開放を検出するリミットスイッチを追加します。盤扉開放検出時に高圧電源遮断指令を出力します。	−
別置き形	USB付きコピーユニット JVOP-181		インバータに設定されたパラメータのリード・コピー・ベリファイ・およびPCとの接続が可能です。ケーブルは付属しています。	KAJPC71061622
	パワーセル交換用リフタ		パワーセル交換の際に使用するリフタです。	−
	突入電流抑制回路		電源投入時の突入電流を抑制する回路を追加します。	EZZ011170

＊1：通信オプションカードおよびPLC機能はいずれか1枚の選択となります。
＊2：PG制御を行う場合は，必ずPG速度制御カードが必要です。
（注）パルスモニタ出力に関してはご照会ください。

ファン，ブロワ，ポンプ設備（2乗てい減負荷）

メリット

①省エネ運転

・従来の商用運転によるダンパ（バルブ）制御からインバータによる回転数制御を行うことで大きな省エネ効果が実現可能です。
・待機運転（軽負荷運転）がある機械では，さらに大きな省エネメリットがあります。

②安定操業

・瞬時停電時＊には，速度サーチ機能により速やかな速度復帰が可能です。
・KEB機能により，瞬時停電時もベースブロックすることなく運転継続できます。
・運転継続を優先する場合には，異常リトライ機能により不測の異常検出時にも運転継続が可能です。

＊：制御電源用にUPSが別途必要です。

③理想的な運転パターンの実現

・ダンパ（バルブ）の圧損がない状態で，インバータの回転数で風量（流量）を直接制御するので理想の運転パターンを容易に実現できます。
・高頻度の運転/停止が可能となります。
・速度サーチ機能によりファンがフリーランの状態からでもスムーズな再始動が可能です。
・最低周波数設定機能により，ポンプの無送水を防止し，安定した送水を行うことができます。

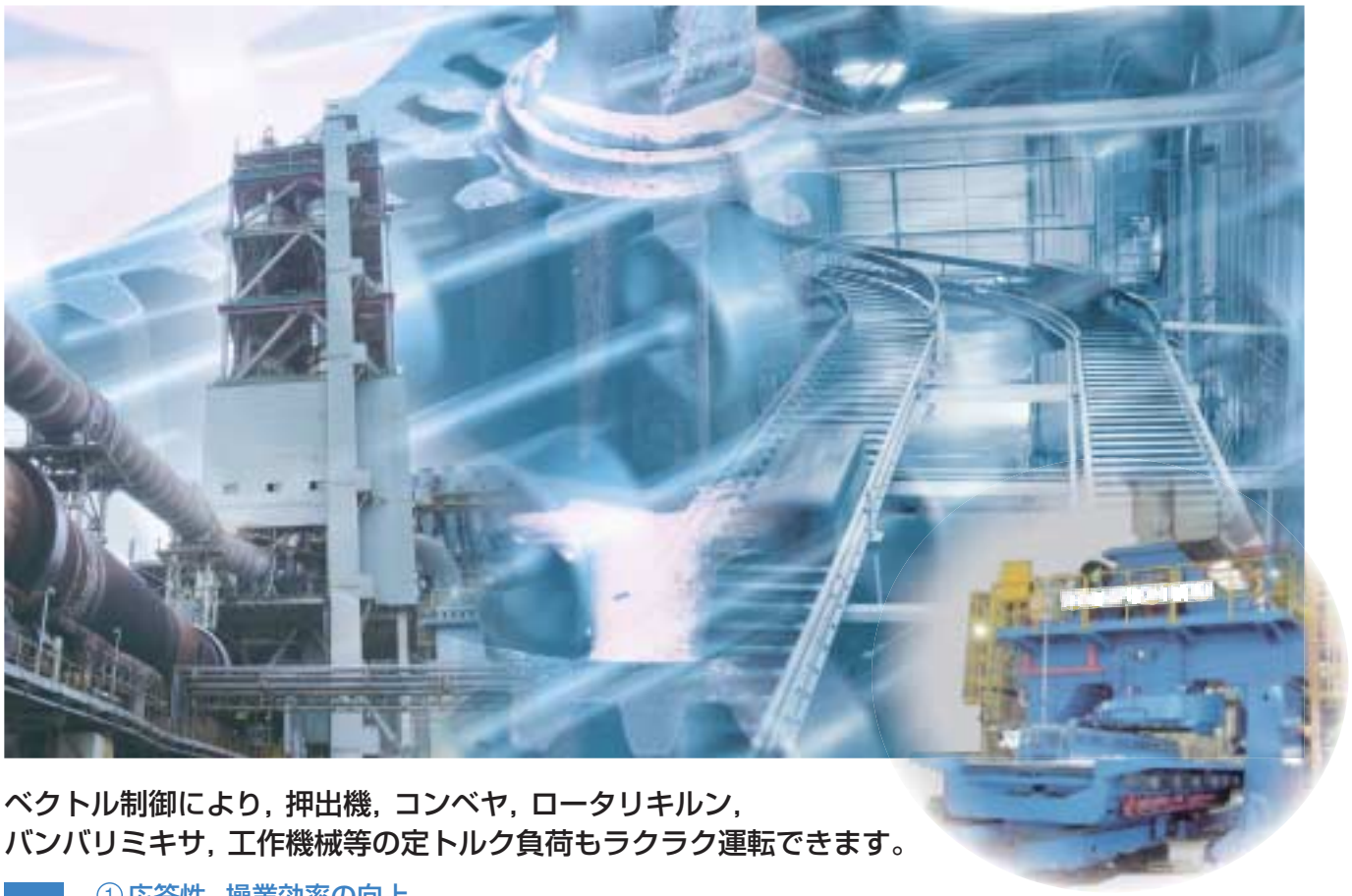
④設備の長寿命化

・無負荷運転時は低速運転となるので，設備の長寿命化に貢献できます。
・インバータによる，ソフトスタート/ソフトストップを行うことで，機械に優しい運転を実現します。

⑤電源設備への負荷を軽減

・インバータでは加減速時間を任意に設定でき，始動時の電流が大幅に低減できます。これにより，電源設備への負担を軽減できます。

一般産業機械（定トルク負荷）



ベクトル制御により，押出機，コンベヤ，ロータリキルン，
バンバリミキサ，工作機械等の定トルク負荷もラクラク運転できます。

メリット

①応答性，操業効率の向上

・始動時に操業に必要な高トルクを実現します。
・ベクトル制御の導入により，負荷の変動に対する応答性が向上し，安定した操業が可能となります。
・商用運転と比較して始動電流が低く抑えられるので，高頻度の運転/停止が可能となり効率的な運転が可能です。

②速度制御精度の向上

・高精度な速度制御により，従来の二次抵抗制御による可変速システムでは困難であった精度を要する機器への適用が可能です。

③省エネ効果

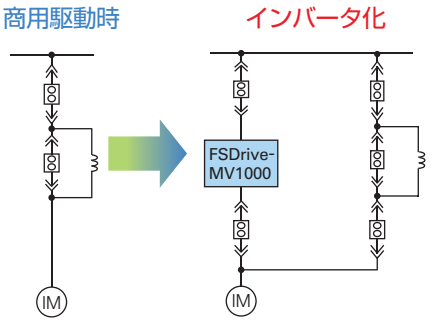
・従来の流体継手や巻線形モータの二次抵抗制御を，インバータ回転数制御に変更することで，低速運転時の損失がなくなり，省エネとなります。

④メンテナンス性の向上

・かご形モータ+インバータ制御を適用することにより，従来の巻線形モータ+二次抵抗制御に比べてメンテナンス性が向上できます。
・流体継手を使用した装置をインバータ化することにより装置を簡素化でき，機械的メンテナンスが大幅に軽減できます。

応用事例

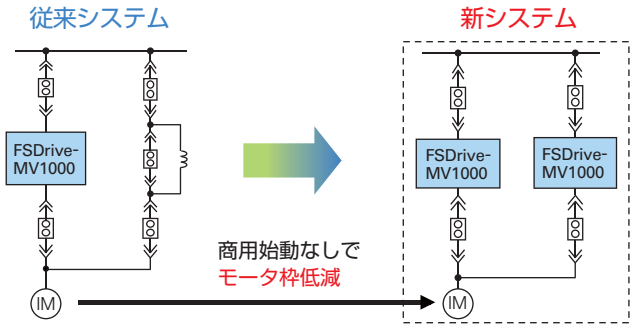
(例1) 商用バックアップシステム



既設設備を流用してのインバータ化が可能

・既設の商用運転設備（遮断器，ケーブル等）をバックアップ回路として流用可能。（新設の場合には弊社にて商用運転用電気品の手配も可能です。）

(例2) インバータバックアップシステム



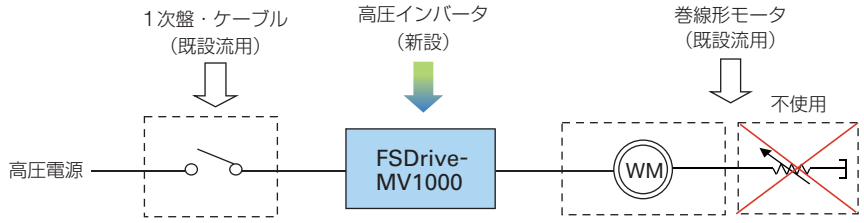
GD² が大きな設備ではインバータバックアップでトータルコストダウン

・商用運転を行わないため，モータ枠が小さくなりコストダウンおよび省スペース化が可能。

・緊急時にはバックアップインバータでの運転が可能。（商用運転の場合，GD²の大きな用途ではモータ枠が大きくなりコストアップになります。）

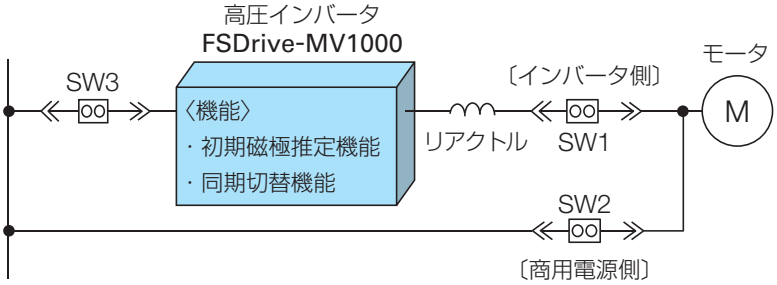
(例3) 既設巻線形モータの可変速化

【既設巻線形モータ＋高圧インバータ方式】巻線形モータでもインバータの適用が可能です。



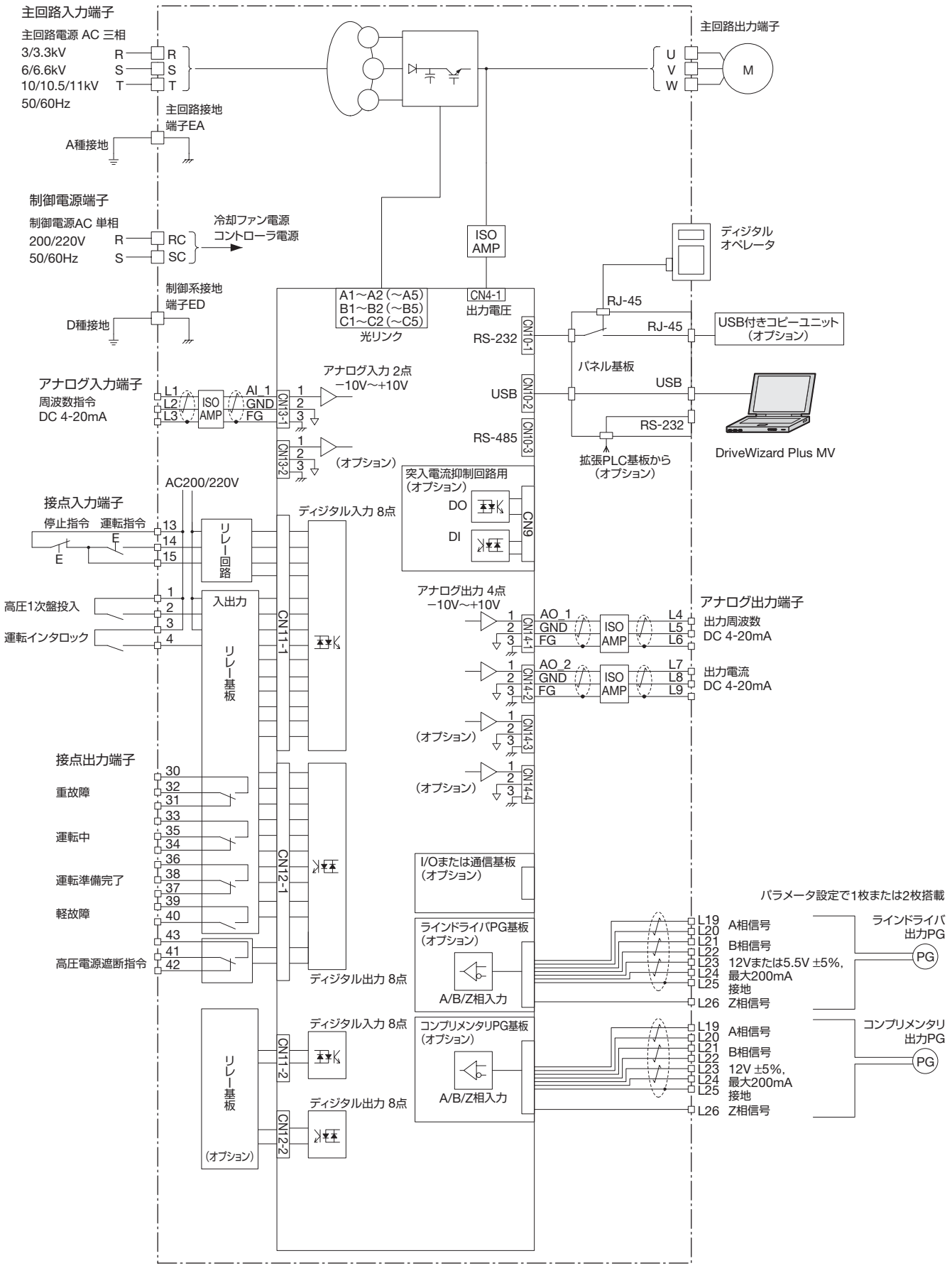
・省エネを実現
・既設モータ，ケーブル流用
・モータのブラシ，抵抗器のメンテナンスが不要

(例4) 同期モータの同期切替システム



モータへの適用が可能です。
インバータでモータを始動し，加速完了後に商用電源へショックレスに切り替えるシステムです。定格回転速度に到達後にインバータ出力の電圧位相と振幅を合わせ商用電源に切り替えます。

標準接続図


主回路入力端子
主回路電源 AC 三相
3/3.3kV
6/6.6kV
10/10.5/11kV
50/60Hz
R
S
T
主回路接地
端子EA
A種接地
制御電源端子
制御電源AC 単相
200/220V
50/60Hz
RC
SC
冷却ファン電源
コントローラ電源
制御系接地
端子ED
D種接地
主回路出力端子
U
V
W
M
ISO
AMP
ディジタル
オペレータ
A1～A2（～A5）
B1～B2（～B5）
C1～C2（～C5）
光リンク
CN4-1
出力電圧
RS-232
CN10-1
RJ-45
RJ-45
USB付きコピーユニット
（オプション）
パネル基板
USB
CN10-2
USB
RS-485
CN10-3
RS-232
拡張PLC基板から
（オプション）
DriveWizard Plus MV
アナログ入力端子
周波数指令
DC 4-20mA
L1
L2
L3
AI_1
GND
FG
CN13-1
アナログ入力 2点
−10V～+10V
CN13-2
（オプション）
突入電流抑制回路用
（オプション）
DO
DI
CN9
AC200/220V
接点入力端子
停止指令
運転指令
E
13
14
15
リレー回路
ディジタル入力 8点
高圧1次盤投入
運転インタロック
1
2
3
4
入出力
リレー基板
CN11-1
アナログ出力 4点
−10V～+10V
AO_1
GND
FG
CN14-1
ISO
AMP
L4
L5
L6
アナログ出力端子
出力周波数
DC 4-20mA
AO_2
GND
FG
CN14-2
L7
L8
L9
出力電流
DC 4-20mA
（オプション）
CN14-3
（オプション）
CN14-4
接点出力端子
重故障
運転中
運転準備完了
軽故障
高圧電源遮断指令
30
32
31
33
35
34
36
38
37
39
40
43
41
42
CN12-1
ディジタル出力 8点
I/Oまたは通信基板
（オプション）
パラメータ設定で1枚または2枚搭載
ラインドライバPG基板
（オプション）
A/B/Z相入力
L19 A相信号
L20
L21 B相信号
L22
L23 12Vまたは5.5V ±5%,
L24 最大200mA
L25 接地
L26 Z相信号
ラインドライバ
出力PG
PG
コンプリメンタリPG基板
（オプション）
A/B/Z相入力
L19 A相信号
L20
L21 B相信号
L22
L23 12V ±5%,
L24 最大200mA
L25 接地
L26 Z相信号
コンプリメンタリ
出力PG
PG
ディジタル入力 8点
CN11-2
ディジタル出力 8点
CN12-2
リレー基板
（オプション）

●主回路端子（全容量共通）

種類	端子記号	端子機能説明
主回路入力端子	R	AC3000/3300V，AC6000/6600V，AC10000V/AC10500V/AC11000V 50/60Hz
	S	
	T	
主回路出力端子	U	AC3000/3300V，AC6000/6600V，AC10000V/AC10500V/AC11000V 50/60Hz
	V	
	W	
接地端子	EA	主回路接地
制御電源入力端子	RC	AC200/220V 50/60Hz
	SC	
接地端子	ED	制御系接地

●制御回路端子（全容量共通）

種類	端子記号	信号名称	信号レベル	端子機能説明
アナログ入力端子	L1	周波数指令	DC4 ～ 20mA/0 ～ 60Hz	周波数指令入力信号
	L2			グランド
	L3			シールドグランド
アナログ出力端子	L4	出力周波数	DC4 ～ 20mA/0 ～ 60Hz	出力周波数指令出力信号
	L5			グランド
	L6			シールドグランド
	L7	出力電流	DC4 ～ 20mA/0 ～ 150%	出力電流指令出力信号
	L8			グランド
	L9			シールドグランド
接点入力端子	1	高圧1次盤投入	接点入力 AC220V/8mA	投入でオン（出荷時短絡）
	2			
	3	運転インタロック	接点入力 AC220V/8mA	成立でオン（出荷時短絡）
	4			
	13	運転指令／停止指令	接点入力 AC220V/8mA	運転でオン
	14			
	15			停止でオフ
接点出力端子	30	重故障	C接点出力 AC220V/15A，AC110V/15A，DC24V/15A	重故障で開（32-31） 重故障で閉（32-30）
	31			
	32			
	33	運転中	C接点出力 AC220V/15A，AC110V/15A，DC24V/15A	運転中 閉（35-33） 運転中 開（35-34）
	34			
	35			
	36	運転準備完了	C接点出力 AC220V/15A，AC110V/15A，DC24V/15A	運転準備完了で閉（38-36） 運転準備完了で開（38-37）
	37			
	38			
	39	軽故障	A接点出力 AC220V/15A，AC110V/15A，DC24V/15A	軽故障で閉
	40			
	41	高圧電源遮断指令	C接点出力 AC220V/55A，AC110V/60A，DC220V/1.5A，DC110V/5A	遮断必要時 閉（41-42） 遮断必要時 開（41-43）
	42			
	43			

ソフトウェア機能一覧

充実したソフトウェア機能で，
お客様の使用条件に最適化できます。

NEW 新機能　従来製品FSDrive-MV1Sと比較したFSDrive-MV1000の新しいソフトウェア機能です。

（注）ここには主な機能のみ掲載しています。

始動時，停止時の機能

減速時間最適調整機能

減速時間の設定なしでも最適な減速ができます。

減速時の主回路電圧を制御することで，スムーズかつ最適減速ができます。

NEW 過励磁制動

重慣性負荷の非常停止など停止頻度の少ない用途に最適です。

非常停止時に減速時間を短縮できます。
（注）モータ特性など条件により異なります。

速度サーチ機能

フリーラン中のモータ速度から，始動します。

フリーラン中のモータを，モータのエンコーダなしで自動的に設定周波数に引き込み運転します。

NEW DWELL機能

重慣性負荷の加減速をスムーズにします。

加減速中，一時的に出力周波数を保持させることで，モータが失速状態になることを防ぎます。

加減速時間切り替え運転

加減速時間を切り替えて運転します。

1台のインバータで2台のモータを切り替えて運転する場合や，高速領域のみ緩やかに加減速したいとき（またはその逆の場合）に有効です。

始動時直流制動

始動時に直流電流を流すことによりモータに制動をかけることが可能です。

フリーラン中のモータを停止させて再始動する場合や，高始動トルクを得るためにモータ磁束を早く立ち上げたい場合（初期励磁）に使用します。

指令時の機能

周波数上・下限リミット運転

モータの回転速度を制限します。

周波数指令の上下限値が周辺機器の追加なしで個別設定できます。

特定周波数設定禁止（周波数ジャンプ制御）

特定周波数をジャンプし，機械系の振動を防止します。

機械系の振動を防止するために，定速運転中に自動的に共振点を避けて運転します。不感帯制御にも適用できます。

周波数指令ホールド運転

操作性を向上します。

加速中または減速中に周波数の上昇/下降を一時ホールドします。

NEW ドループ制御

モータの速度レギュレーションを任意に設定します。

高抵抗特性にすることで複数台モータの負荷分担を適正にします。

運転時の機能

NEW IM/SM兼用

1台でIM/SM兼用です。

誘導モータ（IM）はもちろん，巻線形同期モータ（SM）も駆動できます。

商用/インバータ切り替え運転

商用電源とインバータの自動切り替えが可能です。＊

商用電源による運転とインバータによる運転の切り替えがモータを停止することなく行えます。

＊：入力電圧，入力電流検出器を追加する必要があります。

省エネ制御

自動最大効率運転

負荷や回転速度に応じて，常にモータの効率が最大となる電圧をモータに供給します。

電流ベクトル制御

機械の高性能化を実現します。

電流ベクトル制御搭載により，制御性能が向上します。

多段速運転

多段速での運転が可能です。

最高17段速まで速度を切り替えることができます。多機能接点入力を使用することにより，運転中にも切り替えることができます。

NEW
PID制御

自動プロセス制御

インバータ内部でPID演算し，演算結果を周波数指令として，圧力・流量・風量などを一定制御します。

NEW
2モータ切り替え運転

2モータ/1インバータ

インバータ1台で2台のモータを切り替えて運転できます。同期モータは使用できません。

V/f制御（複数モータ対応）

複数のモータを制御します。

同時に複数モータの並列運転が可能です。

過トルク信号

機械を保護し，運転継続の信頼性を向上します。

モータ発生トルクが，過トルク検出レベル以上になると“閉”になります。機械保護のインタロック信号として使用できます。

トルク制限

機械を保護し，運転継続の信頼性を向上します。

モータ発生トルクが設定レベルを超えないように制御できるので，機械の保護などに役立ちます。過負荷状態に応じて出力周波数を調整します。

NEW
タイマ機能

外部機器（タイマ）が削減可能です。

入力信号に対する出力信号のタイミング（ON/OFF）を調整できます。

周波数指令急変検出

運転継続の信頼性を向上します。

上位コンピュータがダウンし，周波数指令がなくなっても，あらかじめ設定された周波数で運転を自動的に継続します。

異常リトライ運転

運転継続の信頼性を向上します。

インバータが異常を検出しても自己診断後に自動的にリセットし，モータを停止させることなく運転を再開します。リトライ回数は10回までを選択できます。

保護機能

瞬時停電再始動

瞬時の停電が発生しても継続運転させます。*

瞬時停電が発生した場合，復電後に自動的に再始動させ，モータの運転を継続します。

＊：制御電源用にUPSが別途必要です。

過大減速防止

過電圧によるモータ失速を防止します。

減速中に過電圧とならないように，直流電圧を監視しながら，自動的に減速レートを調整します。

負荷速度表示

回転速度をモニタできます。

モータ，負荷機械の回転速度，ラインスピードなどを表示できます。

NEW
コピー機能

パラメータをディジタルオペレータに記憶させます。

パラメータをディジタルオペレータに記憶し，他の機種へコピーしたり，保守のときコピーし立ち上げ時間の短縮をはかります。

KEB機能

瞬時停電時にベースブロックすることなく運転を継続します。*

瞬時停電時にモータの回生エネルギーを利用し，停止するまでインバータの制御を継続します。

＊：制御電源用にUPSが別途必要です。

保護機能一覧

ドライブ故障

異常表示内容	異常表示		説明
主回路低電圧	Uv1	DCボセン テイデンアツ	セル主回路直流電圧の平均がL2-05（主回路低電圧（Uv）検出レベル）の設定値以下になった
セル電源側低電圧	IUV	セルデンゲン テイデンアツ	インバータ運転中に，すべてのセルで電源電圧の低下を検出した
地絡	GF	シュツリョク チラク	インバータ出力側で地絡電流がインバータ定格出力電流の約50%を超えた
出力電圧アンバランス	VUB	デンアツ アンバランス	出力電圧検出の3相加算値が検出レベルを超え規定時間以上継続した
出力欠相	LF	シュツリョク ケッソウ	インバータ出力側で欠相が発生した（L8-07 が1 または2 設定時に検出）
出力側過電圧	OOV	シュツリョクガワOV	出力電圧が検出レベルを超え規定時間以上継続した
トランス温度異常	TME	トランス オンド イジョウ	トランス温度入力が動作レベルを超えた
冷却ファン異常	FAn	レイキャクファン イジョウ	インバータ冷却ファンの異常が検出された
モータ過負荷	oL1	モータ カフカ	電子サーマルによりモータ過負荷保護が作動した
インバータ過負荷	oL2	インバータ カフカ	電子サーマルによりインバータ過負荷保護が作動した
過トルク検出1	oL3	カトルクケンシュツ1	L6-02（過トルク／アンダトルク検出レベル1）の設定値を超える電流がL6-03（過トルク／アンダトルク検出時間1）の設定時間以上流れ続けた
過トルク検出2	oL4	カトルクケンシュツ2	L6-05（過トルク／アンダトルク検出レベル2）の設定値を超える電流がL6-06（過トルク／アンダトルク検出時間2）の設定時間以上流れ続けた
アンダトルク検出1	UL3	アンダートルクケンシュツ1	L6-02（過トルク／アンダトルク検出レベル1）の設定値未満の電流がL6-03（過トルク／アンダトルク検出時間1）の設定時間以上流れ続けた
アンダトルク検出2	UL4	アンダートルクケンシュツ2	L6-05（過トルク／アンダトルク検出レベル2）の設定値未満の電流がL6-06（過トルク／アンダトルク検出時間2）の設定時間以上流れ続けた
過速度異常	oS	モータ オーバースピード	パルス入力による速度検出値がF1-08（過速度検出レベル）を超えた
PG断線検出	PGo	PGカイロ イジョウ	パルス入力による速度検出値ゼロの状態がF1-14（PG 断線検出時間）継続した
PG断線ハードウェア検出	PGoH	PGダンセンハードケンシュツ	PG ケーブル断線を検出した（PG-X3装着時のみ）
速度偏差過大	dEv	モータソクド ヘンサ カダイ	パルス入力による速度検出値と速度指令との偏差がF1-10（速度偏差過大検出レベル）を超えた状態がF1-11（速度偏差過大検出時間）以上継続した
制御異常	CF	セイギョ イジョウ	減速停止中にトルクリミットに連続で3秒以上かかった（PG なしベクトル制御モード）
PIDのフィードバック喪失	FbL	フィードバック ソウシツ	PIDフィードバック入力が異常検出レベル以下となり設定時間以上継続した（b5-12が2設定時に検出）
速度サーチリトライ異常	SEr	サーチリトライ イジョウ	速度サーチのリトライ回数がb3-19（速度サーチリトライ回数）の設定値を超えた
外部異常	EF□□	ガイブイジョウ(S□□)	多機能接点入力端子（S□□）から外部異常が入力された（"□□"は外部入力番号）
MEMOBUS通信異常	CE	デンソウエラー	制御データを1 回受信した後，H5-09（CE 検出時間）以上正常受信できない
オプションカード異常	oF□□□	―	オプションカードに関する各種異常を検出した（"□□"は各種異常番号，各内容を詳細表示）
コントローラ異常	CPF□□	―	コントローラに関する各種異常を検出した（"□□"は各種異常番号，各内容を詳細表示）
オペレータ接続不良	oPr	オペレータ セツゾクフリョウ	ディジタルオペレータからの運転指令で運転中に，ディジタルオペレータが断線した
通信異常	□□：LIN	セル ツウシンイジョウ	パワーセルからの応答データを検出時間以上正常受信できない
突入防止回路異常	Uv3	ソフトチャージMCオープン	突入防止回路の動作不良が発生した
初期磁極位置検出異常	MGP	ショキジキョク イジョウ	初期磁極推定開始後、N8-04[ms]×50経過しても初期磁極推定が完了しない
同期モータ関連の異常	dv□	―	dv1~3: 同期モータ制御に関連する異常を検出した
商用同期切替異常	SYNC	ショウヨウドウキ イジョウ	商用同期切替時（同期切替指令がオン）に異常を検出した

パワーセル故障

異常表示内容	異常表示	説明
出力過電流	CFA □□：OC	過電流検出レベルを超えたインバータ出力電流が検出された
主回路過電圧	CFA □□：OV，□□：OV2	主回路直流電圧のP側またはN側が過電圧検出レベルを超えた
主回路低電圧	CFA □□：CUV	主回路直流電圧のP側またはN側が低電圧検出レベル未満となった
IGBT過熱	CFA □□：OH，□□：OH1	温度検出値（IGBTまたはフィン）が異常検出レベルを超えた
中性点電圧異常	CFA □□：VCF_OV	主回路直流電圧のP側，N側がアンバランス電圧となった
IGBT異常	CFA □□：IGBT_FLT	IGBTの異常（アーム短絡，出力短絡 または 回路不良）を検出した
ヒューズ溶断	CFA □□：FU	主回路ヒューズ溶断 または入力電圧欠相の異常を検出した

□□：故障パワーセル番号

インバータの容量選定方法

容量検討 1
ブロワ用モータの最適容量選定（実負荷対応）

現有の商用運転方式を回転数制御方式に変えるときの適用インバータ容量は，次の方法で選定する。
(例) モータ定格　500kW　4P　3kV　50Hz
・モータ定格電流値 = 120A
・実運転負荷電流の最大値 = 95Aのとき
適用インバータ容量は，定格電流100A（公称容量570kVA）を選定する。(100A＞95A)

容量検討 2
押出機用モータのインバータ適用

(例) モータ定格　400kW　6P　3.3kV　60Hz
・モータ定格電流値 = 88A
・要求過負荷耐量　120%　60秒
適用インバータ容量は10%余裕をみて，およそ
88A×1.3 = 115A
故に，定格電流140A（公称容量800kVA）を選定する。
(140A＞115A)

容量検討 3
セメントキルン用モータのインバータ適用

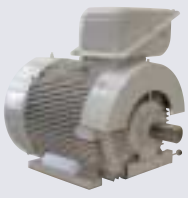
(例) モータ定格　500kW　6P　6.6kV　60Hz
・モータ定格電流値 = 53A
・要求過負荷耐量　250%　60秒
適用インバータ容量は10%余裕をみて，およそ
53A×2.6 = 138A
故に，定格電流140A（公称容量1600kVA）を選定する。
(140A＞138A)

高圧ドライブ用モータラインアップ

構造 形式	保護構造 冷却構造	電圧	容量（4極60Hzの場合）kW 110　1,000　5,000　10,000
逓減トルクシリーズ：自己通風方式			
防滴保護形 BDK-I	IP-22	6kV	315 – 7,100
	IC-01	3kV	450 – 8,000
全閉外扇形 FEK-I	IP-44	6kV	55 – 1,250
	IC-411	3kV	37 – 1,400
全閉外扇形（ユニットクーラー式） HEK-I	IP-44	6kV	355 – 5,600
	IC-611	3kV	560 – 6,300
定トルクシリーズ*：他力通風方式			
防滴保護形 BDK-IKM	IP-22	6kV	315 – 7,100
	IC-06	3kV	450 – 8,000
全閉外扇形 FEK-IKM	IP-44	6kV	250 – 1,250
	IC-416	3kV	315 – 1,400
全閉外扇形（ユニットクーラー式） EKK-IM	IP-44	6kV	355 – 5,600
	IC-666	3kV	560 – 6,300

＊：定トルクシリーズはPLG，強制冷却ファンモータ付き

付属品（オプション）
・固定子巻線保護：測温抵抗体
・軸受保護：ダイヤル指示温度計，測温抵抗体
・スペースヒータ



全閉外扇形
FYTシリーズ
詳細はカタログ番号
KAJPC26020000をご参照ください。

全閉外扇形（ユニットクーラー式）
NBシリーズ
詳細はカタログ番号
KA-C280-4をご参照ください。

高圧インバータ適用上のご注意

選定

■ 電源容量

高圧インバータを接続する主回路電源は，力率・効率を考慮し，インバータ容量より大きな電源容量を選定してください。1つの電源に複数の高圧インバータが接続される場合は，高圧インバータ容量の総和より大きな電源容量を選定してください。また電源容量が大きい場合であっても電源インピーダンスが大きな電源の場合，電源投入時に電源電圧が低下し同じ電源系統に接続された機器が動作不良を起こすおそれがあります。

■ 高圧インバータ容量

複数台の誘導モータを，1台の高圧インバータで並列運転する場合は，モータ定格電流合計の1.1倍が高圧インバータの定格出力電流以下になるよう，高圧インバータの容量を選定してください。

■ 始動トルク

高圧インバータで駆動するモータの始動・加速特性は，組み合わされた高圧インバータの過負荷電流定格により制約を受けます。一般に商用電源で始動するときに比べ，トルク特性は小さな値となります。大きな始動トルクを必要とする場合は，インバータの容量が大きいものを選定してください。

■ 非常停止

高圧インバータは異常発生時，保護機能が動作し，出力を停止しますが，このときモータを急停止させることはできません。従って，非常停止が必要な機械設備には機械式停止・保持機構を設けてください。

設置

■ 周囲環境

オイルミスト，腐食性ガス，可燃性ガス，風綿，じんあいなどの浮遊する悪環境を避けて清潔な場所に設置してください。盤上部のファンカバーを取付けて運転してください。盤冷却ファン部に排風ダクトを接続する等の改造を行うと，冷却風量が低下し温度異常および故障の原因となります。排風ダクト等を接続しないでください。

■ 高圧インバータの保管

高圧インバータを，倉庫または据え付け状態で保管する場合には，信頼性を保つために以下の注意事項をお守りください。

・高圧インバータの短期保管

開梱後1か月以内，または船積後3か月以内です。周囲環境は，高圧インバータ設置環境と同等の保管環境を確保してください。ただし，周囲温度については60℃まで許容できます。

・高圧インバータの長期保管

開梱後1か月を超える場合，または船積後3か月を超える場合です。長期保管が必要な場合は，別途お問い合わせください。ただし，周囲温度については50℃まで許容できます。

・予備品の保管については，梱包のまま保管してください。詳しくは，取扱説明書記載の保管方法を参照してください。

■ 接地極仕様

高圧インバータは，専用の接地極を準備してください（A種，D種）。

■ 消防法への対応

高圧インバータを設置する場合，消防法に応じた消火設備等を設置する必要があります。詳しくは，当社窓口にご照会ください。

■ 電源ひずみの影響

電源電圧がひずんでいたり，同一電源に複数の機器が並列接続されていたりする場合は，電源系統の高調波が高圧インバータに流れ込むため，高調波含有率は大きくなります。

設定

■ 1台の高圧インバータで複数台の誘導モータを駆動する場合は，インバータ制御方式をV/f制御でご使用ください。

■ 上限リミット

最大120Hzの高速で運転することができますので，間違った設定をすると危険です。上限周波数設定機能を利用して上限リミットの設定をしてください。（工場出荷時の最大出力周波数は，60Hzに設定されています。）

■ 加減速時間

モータの加減速時間は，モータの発生するトルクと負荷トルク，そして負荷の慣性モーメント（GD^2）によって決まります。加減速中ストール防止機能が動作する場合には，加減速時間を長めに設定しなおしてください。なお，ストール防止が動作したときには，動作した時間分だけ加減速時間が長くなります。さらに加減速時間を短くしたい場合は，モータおよび高圧インバータともに容量をアップしてください。

取扱い

■ 配線チェック

高圧インバータの出力端子を短絡させたり，電源を高圧インバータの出力端子U，V，Wに印加すると高圧インバータが破損します。配線は，取扱説明書記載の電線サイズと締め付けトルクを守ってください。電源投入前に配線ミスがないかどうか入念にチェックを行ってください。

■ 遮断器または電磁接触器の選定と設置

主回路電源側には，トランスの突入電流を考慮した充分大きな容量の遮断器を選定してください。

主回路電源は遮断器や電磁接触器で頻繁な始動・停止を行わないでください。高圧インバータの故障原因となります。主回路電源のON/OFFを遮断器や電磁接触器で切り替えるときの頻度は，最高で1日に2回までとしてください。これを超える頻度でON/OFFする場合は，オプションの突入電流抑制回路を主回路電源と高圧インバータの間に設置してください。

なお，主回路電源の遮断器は低サージ型を使用してください。

高圧インバータ故障時には接点出力端子より高圧電源遮断指令を出力します。必ずこの信号で高圧電源を遮断してください。

■ 保守・点検

高圧インバータの主回路電源を遮断しても内蔵コンデンサの放電に時間がかかりますので，チャージランプが消えてから点検を始めてください。コンデンサに電荷が残存していると，パワーセル表面および内部に高い電圧がかかっているため，感電のおそれがあります。

パワーセルのヒートシンクは高温になりますので触れないでください。やけどのおそれがあります。

冷却ファンを交換するときは，高圧インバータの主回路電源を遮断し，15分以上お待ちください。その後，制御回路電源を遮断し，冷却ファンが完全に停止していることを確認してから冷却ファンを交換してください。

■ 運搬・設置

・くん蒸処理をしないでください。
・輸送，設置のいかなる場合でもハロゲン（フッ素・塩素・臭素・ヨウ素など）が含まれる雰囲気中に，高圧インバータをさらさないでください。
・本製品の本体内部に水などの液体が侵入しないようにしてください。
・本体内部に水などが入ると故障の原因となります。
・万一，水などの液体が本体内部に入った場合には，お近くの当社窓口までご連絡ください。

■ 高圧インバータのつり方法

大容量機種の中には，トランスを直つりにすることによって高圧インバータをつり上げる機種があります。高圧インバータ全体をつり上げると，高圧インバータが変形したり，落下したりするおそれがあります。詳しくは取扱説明書に記載の据え付け方法を参照してください。

■ 電波障害について

高圧インバータの入出力（主回路）は高調波成分を含んでおり，高圧インバータの近くで使用される通信機器（AMラジオ）に障害を与える場合があります。高圧ケーブルを使用し，外被シールドはアースに落としてください。また，制御用配線は，周辺機器からの誘導を受けないよう，強電回路（主回路およびリレーシーケンス回路）と離して配線してください。（30cm以上の分離を推奨します。）

■ 漏れ電流対策

高圧インバータの動力線間と大地間およびモータ間には，浮遊容量が存在し，これを通して高調波漏れ電流が流れます。周辺機器の対策をご検討ください。

モータ適用上のご注意

既設標準モータへの適用

■ 絶縁耐圧

入力電圧が高い場合や配線距離が長い場合は，モータの絶縁耐圧を配慮しなければならないことがあります。詳しくは，当社窓口にご照会ください。

■ 高速運転

モータ定格速度以上でご使用になる場合は，振動およびベアリングの耐久性などで不具合が生じることがありますので，モータメーカーにご照会ください。

■ トルク特性

高圧インバータ駆動では，商用電源駆動時のトルク特性と異なります。相手機械の負荷トルク特性の確認が必要です。

■ 振動

FSDrive-MV1000は，直列多重PWM方式を行っているためモータの振動は少なくなり，ほぼ商用電源駆動と同等です。ただし，次のような場合は，若干大きくなることがあります。

(1) 機械系の固有振動数との共振
特に従来，一定速で運転していた機械を，可変速運転する場合は注意が必要です。モータベース下の防振ゴムの設置や周波数ジャンプ制御が有効です。

(2) 回転体自身の残留アンバランス
モータ定格速度以上に高速化する場合，特に注意が必要です。

(3) 軸ねじれ共振
ファン，ブロワ，タービンなどの重慣性負荷やシャフトが長いモータの場合は，軸ねじれ共振が発生するおそれがあり，注意が必要です。このような場合は，PG付きベクトル制御を推奨します。

製品保証について

■ 無償保証期間

ご使用先に引き渡し後1年未満，もしくは，当社工場出荷後18か月未満の，いずれか早く到達した期間。

■ 保証範囲

故障修理：

無償保証期間中の故障発生に対して，製品の故障を修復させるための修理は無償とします。ただし，次の場合は有償となります。

・ご使用先における不適切な保管や取扱い，不注意過失およびご使用先の設計内容などの事由による故障の場合。
・ご使用先にて当社の了解なく当社製品に改造など，手を加えたことに起因する故障の場合。
・当社製品の仕様範囲外で使用したことに起因する故障の場合。
・天災や火災など不可抗力による故障の場合。
・その他，当社の責に帰さない事由による故障の場合。

上記サービスは国内における対応とし，国外における故障診断などはご容赦願います。ただし，海外でのアフターサービスをご希望の場合には，有償での海外サービス契約をご利用ください。

■ 免責事項

無償保証期間内外を問わず，当社製品の故障に起因した貴社および貴社顧客での機会損失，その他・関連業務に対する補償，並びに当社製品以外への物損は，免責事項とさせていただきます。

■ 本製品の適用について

・本製品は，人命にかかわるような状況下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計，製造されたものではありません。
・本製品を，乗用移動体用，医療用，航空宇宙用，原子力用，電力用，海底中継用の機器あるいはシステムなど，特殊用途への適用をご検討の際には，当社の営業窓口までご照会ください。
・本製品は厳重な品質管理の下に製造しておりますが，本製品の故障により重大な事故または損失の発生が予測される設備への適用に際しては，安全装置を設置してください。

ご注文リスト

見積照会に際しては，下記事項をご指示ください。

1	設備名または用途名称	
2	負荷機名称	□ポンプ □ファン □ブロワ □コンプレッサ □押出機 □その他
3	負荷機特性	□2乗てい減トルク □比例トルク □定トルク □定出力　GD² ＿＿＿＿ kg・m²
4	運転条件	モータ電流 ＿＿＿＿ A　運転時間 年間 ＿＿＿＿ 時間
5	対象モータの機種	□かご形モータ □巻線形モータ □同期モータ　□既設 □新設
6	モータ仕様	出力 ＿＿＿＿ kW　電圧 ＿＿＿＿ V　周波数 ＿＿＿＿ Hz 極数 ＿＿＿＿ p　回転速度 ＿＿＿＿ min⁻¹ 定格電流 ＿＿＿＿ A　効率 ＿＿＿＿ %　力率 ＿＿＿＿
7	回転速度制御範囲	最小 ＿＿＿＿ min⁻¹ ～最大 ＿＿＿＿ min⁻¹ または　最小 ＿＿＿＿ Hz ～最大 ＿＿＿＿ Hz
8	回転速度設定要領	□プロセス信号4～20mA運転　□手動回転速度調整運転 □アップ・ダウン信号調整運転　□多段速度信号切替運転
9	パターン運転（有，無）	□加速時間 ＿＿＿＿ 秒／＿＿＿＿ min⁻¹　□減速時間 ＿＿＿＿ 秒／＿＿＿＿ min⁻¹
10	過負荷耐量	＿＿＿＿ %／＿＿＿＿ 秒
11	商用バイパス運転回路	□不要 □要〈インバータ⇒商用運転：□自動切替方式 □手動切替方式〉
12	電源仕様	主回路電源容量 ＿＿＿＿ kVA　主回路電圧 ＿＿＿＿ V　周波数 ＿＿＿＿ Hz 制御回路電圧 □200/220V □400/440V
13	周囲条件	屋内 □周囲温度 ＿＿＿＿ ～ ＿＿＿＿ ℃ □湿度 ＿＿＿＿ %以下 □空調設備（有，無）

グローバルサービスネットワーク

地域	サービスエリア	サービス拠点所在地	サービス会社	連絡先
北アメリカ	カナダ	モントリオール	1 YASKAWA MOTOMAN CANADA LTD.	☎ +1-514-693-6770 FAX +1-514-693-9212
中央アメリカ	メキシコ, ベリーズ, グアテマラ, ホンジュラス, エルサバドール, ニカラグア	メキシコシティ	2 PILLAR MEXICANA. S.A. DE C.V.	☎ +52-555-660-5553 FAX +52-555-651-5573
南アメリカ	アルゼンチン, チリ, ボリビア, パラグアイ, ウルグアイ	ブエノスアイレス	3 Elinsur S.R.L.	☎ +54-11-4918-2056 FAX +54-11-4918-1183
	ブラジル	サンパウロ	4 YASKAWA ELÉTRICO DO BRASIL LTDA.	☎ +55-11-3585-1100 FAX +55-11-5581-8795
	パナマ, コスタリカ, コロンビア, ベネズエラ, ペルー, エクアドル	ボゴタ	5 Variadores S.A.	☎ +57-1-428-4225 FAX +57-1-428-2173
ヨーロッパ	ヨーロッパ全域, 南アフリカ	フランクフルト	6 YASKAWA EUROPE GmbH	☎ +49-6196-569-300 FAX +49-6196-569-398
アジア, オセアニア	日本	東京ほか	7 安川エンジニアリング株式会社	裏表紙をご参照ください。
	韓国	ソウル	8 YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION	☎ +82-2-784-7844 FAX +82-2-784-8495
	中国	上海（本部） 北京 広州 成都	9 安川電機（中国）有限公司	本部 ☎ +86-21-5385-2200 FAX +86-21-5385-3299
	台湾	台北	10 YATEC ENGINEERING CORPORATION	☎ +886-2-6635-7030 FAX +886-2-2298-7010
	東アジア, オセアニア	シンガポール	11 YASKAWA ELECTRIC (SINGAPORE) Pte. Ltd.	☎ +65-6282-3003 FAX +65-6289-3003
	タイ	バンコク	12 YASKAWA ELECTRIC (THAILAND) Co., Ltd.	☎ +66-2-693-2200 FAX +66-2-693-4200
	インド	ムンバイ	13 LARSEN & TOUBRO LIMITED	☎ +91-22-6722-6200 FAX +91-22-2778-3032
	インドネシア	ジャカルタ	14 PT. YASKAWA ELECTRIC INDONESIA	☎ +62-21-2982-6470 FAX +62-21-2982-6471

FSDrive-MV1000

安全上のご注意

- 本製品は，一般産業用三相交流モータの可変速用途にご使用いただけます。
- 本製品の故障や誤動作が直接人命を脅かしたり，人体に危害を及ぼすおそれがある装置（原子力制御，航空宇宙機器，交通機器，医療機器，各種安全装置など）に使用する場合は，その都度検討が必要ですので，当社へご照会ください。
- 本製品は，厳重な品質管理のもとに製造していますが，本製品が故障することにより，人命にかかわるような危険な状況，および重要な設備などで重大な損失発生が予測される設備への適用に際しては，重大事故にならないような安全装置を設置してください。
- 配線作業は，電気工事の専門家が行ってください。

製造・販売

株式会社 安川電機

オフィシャルサイト URL: http://www.yaskawa.co.jp/

製品情報・技術情報サイト URL: http://www.e-mechatronics.com/

販売

東京支社	TEL (03) 5402-4502	FAX (03) 5402-4580	東京都港区海岸1丁目16番1号 ニューピア竹芝サウスタワービル 〒105-6891
名古屋営業所	TEL (052) 872-3913	FAX (052) 872-3914	名古屋市熱田区池内町1番19号 〒456-0005
大阪支店	TEL (06) 6346-4500	FAX (06) 6346-4555	大阪市北区堂島2丁目4番27号 新藤田ビル4階 〒530-0003
九州支店	TEL (092) 714-5331	FAX (092) 714-5799	福岡市中央区天神1丁目6番8号 天神ツインビル14階 〒810-0001

◆各地区の営業所はhttp://www.e-mechatronics.com/ の「お問い合わせ」でご確認ください。

アフターサービス・サービス部品

安川エンジニアリング株式会社 URL: http://www.yaskawa-eng.co.jp/

関東支店	TEL (04) 2931-1810	FAX (04) 2931-1811	埼玉県入間市大字新光142番3号 〒358-0055
名古屋支店	TEL (052)331-5311	FAX (052)331-5373	名古屋市中区千代田4丁目1番6号 第一国枝ビル 〒460-0012
関西支店	TEL (06) 6378-6500	FAX (06) 6378-6531	大阪府摂津市千里丘7丁目10番37号 〒566-0001
九州支店	TEL (093) 280-7621	FAX (093) 245-5871	福岡県中間市上底井野315番2号 〒809-0003

周辺機器・部品

安川コントロール株式会社 URL: http://www.yaskawa-control.co.jp/

東部営業部	TEL (03) 3263-5611	FAX (03) 3263-5625	東京都千代田区飯田橋1丁目3番2号 曙杉館ビル6階 〒102-0072
西部営業部	TEL (06) 6337-8102	FAX (06) 6337-4513	大阪府吹田市豊津町12番24号 中村ビル2階 〒564-0051
九州営業部	TEL (0930) 24-8630	FAX (0930) 24-8637	福岡県行橋市西宮市2丁目13番1号 (株) 安川電機 行橋事業所内 〒824-8511

◆技術相談テレホンサービス　TEL 0120-854388
［月～金（祝祭日及び当社休業日は除く）／ 9:00～12:00, 13:00～17:00］

ご用命は

YASKAWA

株式会社 安川電機

本製品の最終使用者が軍事関係であったり，用途が兵器などの製造用である場合には，「外国為替及び外国貿易法」の定める輸出規制の対象となることがありますので，輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをお取りください。
製品改良のため，定格，仕様，寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。
この資料の内容についてのお問い合わせは，当社代理店もしくは，上記の営業部門にお尋ねください。
© 2011-2015 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION.

資料番号　KAJP C710687 02G <11>-0
Published in Japan 2015年 5月
15-4-8